Aus dem Neurologischen Ambulatorium
der Allgemeinen Universitätspoliklinik, Basel
Vorsteher : Prof. Dr. Robert BING

Über den Monakow'schen Fussrandreflex

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

MAX KON
aus ZLOCZEW (Polen)

1940 — IMPRIMERIE J. BRINKMANN — MULHOUSE

Aus dem Neurologischen Ambulatorium
der Allgemeinen Universitätspoliklinik, Basel
Vorsteher : Prof. Dr. Robert BING

Über den Monakow'schen Fussrandreflex

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen
Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

MAX KON
aus ZLOCZEW (Polen)

1940 — IMPRIMERIE J. BRINKMANN — MULHOUSE

Genehmigt von der Medizinischen Fakultät der Universität Basel auf Antrag von Professor Dr. Robert BING.

A. BRUECKNER
z. Z. Dekan

~~J. STAEHELIN~~
~~z. Z. Dek.~~

Tag der Promotion:
23. Dezember 1930

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Frau

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546710_0164

Über den Monakow'schen Fussrandreflex.

Natur.

Die von C. v. Monakow im Jahre 1909 in den Neurologischen Zentralblättern beschriebenen zwei Reflexphänomene, sog. „äusserer und innerer Fussrandreflex", gehören zur Gruppe der Hautreflexe. Sie wurden von ihm wiederholt bei einer Reihe von Kranken mit Symptomen einer organischen Veränderung am Zentralnervensystem, besonders des Rückenmarkes, beobachtet (z. B. bei Hemiplegikern, in Fällen von Little'scher Krankheit, Myelitis dorsalis, Kompression des Rückenmarkes usw.). Er stellte sie als spastisches Symptom dem Babinski-Reflex, sowie der trägen Dorsalflexion des Fusses an die Seite, gleichzeitig das beschränktere Auftreten derselben hervorhebend, denn sie lassen sich weniger konstant als die letzteren auslösen, auch treten sie bei ein und demselben Individuum nicht zu allen Zeiten auf (Hemmung und Bahnung), schreibt ihnen jedoch eine wichtige diagnostische Bedeutung zu, weil sie sich bisweilen bei Kranken produzieren lassen, bei welchen die nachträgliche Prüfung auf den Babinski-Reflex negativ ausgefallen ist.

Der äussere Fussrandreflex (F.R.R.) besteht darin, dass bei leichtem, mehrmaligem Bestreichen des äusseren Fussrandes von unten nach oben, ein deutliches Heben desselben auftritt, bisweilen isoliert,

bisweilen gleichzeitig mit der Dorsalflexion der grossen Zehe oder des ganzen Fusses. Ähnlich lässt sich technisch der innere Fussrandreflex (F.R.R.) darstellen, indem beim Bestreichen des inneren Fussrandes, event. auch der medialen Fläche der Sohle, ebenfalls von unten nach oben oder umgekehrt, eine langsame Adduction des Fusses erfolgt, zuweilen vom Babinski-Reflex (= Kontraktion des Tibialis posterior) begleitet.

Bei Bearbeitung unseres klinischen Materials bedienten wir uns der von Wolfensberger geübten Technik und können in technischer Hinsicht die Übereinstimmung unserer Erfahrungen mit denjenigen des vorgenannten Autors bestätigen.

Über die eigentliche Natur der Hautreflexe, zu welchen auch die F.R.R. gehören, sind im allgemeinen die Ansichten bis heute verschieden. Böhme nennt die Hautreflexe im Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie vom Jahre 1927 exterozeptive oder Fremd-Reflexe. Die Frage, ob die Hautreflexe cerebraler Natur sind, war bis anhin mehr im positiven Sinne gesichert. Heute sind die Meinungen divergent. Böhme geht mit anderen Autoren darin einig, dass die Hautreflexe im allgemeinen den Sehnenreflexen entgegengesetzt sind. Die Letzteren sind bei chronischen Störungen des zentralen motorischen Neurons meist gesteigert, während die Hautreflexe oft abgeschwächt sind oder fehlen. Dieses Verhalten liess zunächst die Ansicht aufkommen, dass die Reflexbögen der Hautreflexe durch das Gehirn gingen, dass sie also cerebraler Natur seien. Böhme macht jedoch darauf aufmerksam, dass diese Annahme hinfällig sei, seitdem man weiss, dass auch bei anatomisch vollständiger Unterbrechung des Rückenmarkes nach einem gewissen Intervall die Reflexe wieder aufzutreten pflegen, wenn nicht etwa Fälle vorliegen, bei denen das Allgemeinbefinden schwer geschädigt ist. Der Autor folgert daraus, dass die Hautreflexe spinaler Natur sind und dass sie allerdings, wie alle spinalen Reflexe, in weitem Masse cerebralen Direktiven unterstellt sind.

Sherrington betont, dass die spinalen Hautreflexe im wesentlichen als Abwehrreaktionen gegen Schädigungen aufzufassen sind, demnach nocizeptive Reflexe darstellen.

Im Gegensatz zu Böhme nehmen Lewandowsky, Curschman, Jendrassik und andere Autoren neben dem spinalen Zentrum noch ein Gehirnzentrum an. Sie sprechen direkt von Gehirnreflexen. Die Tatsache, dass die Hautreflexe vom Menschen bei sich selbst schwer oder gar nicht ausgelöst werden können, beweist ihnen den dirigierenden Einfluss der Psyche, also der Gehirnrinde. In gleichem Sinne wirkt auch die Beobachtung, dass die Reflexauslösung durch suggerierte Anästhesie beeinflusst werden kann. Diese Autoren nehmen einen Reflexbogen an, welcher bis ins Gehirn, zum Teil bis zur Grosshirnrinde hinauf verläuft. Experimentell wurde festgestellt, dass der beim Hund zu beobachtende Berührungsreflex der Zehen beim Berühren des Fussrückens, welcher den menschlichen Hautreflexen analog ist, dauernd verloren geht nach Entfernung der Extremitätenregion der Hirnrinde. Auch die Tatsache des Verschwindens der Hautreflexe bei Hemiplegien auf der Seite der Lähmung spricht zu Gunsten der Ansicht dieser Forscher.

Wolfensberger, welcher sich eingehender mit dem Studium der Monakow'schen F.R.R. beschäftigt hat, versuchte der Lokalisationsfrage des Hemmungsmechanismus derselben näher zu treten, d. h. der Frage, von welchen Regionen des Grosshirns der spinale Mechanismus der F.R.R. normalerweise gehemmt wird (den Sitz der Reflexe selbst verlegte er in das obere Sacralmark). Aus der Beobachtung von 8 schweren Fällen von Dementia senilis, bei welchen weder F.R.R. noch andere spastische Reflexanomalien zu finden waren (weder Babinski noch nennenswerte Steigerung der Sehnenreflexe), zog er den Schluss, dass die Reflexhemmung des F.R.R. nicht von den oberflächlichen neocorticalen Rindenschichten ausgehen kann, denn diese pflegen bei der Dementia senilis in erster Linie der Atrophie zu verfallen, sondern sie muss ihren Sitz

in den tieferen Rindenschichten (Palaeocortex) haben, wo auch die übrigen corticospinalen Reflexe ihren Ursprung nehmen.

Die Fälle mit beiderseits negativem Ausfall der F.R.R. sind solche mit schwerer Hinterstrang- und Cerebellarataxie, wo neben der Pyramidenbahn gleichzeitig die Hinterstränge und die Kleinhirnseitenstränge schwer ergriffen waren. Das Auftreten des Monakow'schen F.R.R. ist also offenbar mit einer schweren Affektion der spino-cerebellaren und der Hinterstrangbahnen unvereinbar, seine Auslösbarkeit scheint somit bis zu einem gewissen Grade von der Intaktheit der Bahnen der bewussten und unbewussten Tiefensensibilität im Rückenmark abhängig zu sein. Dies wird verständlich aus dem schon eingangs geschilderten klinischen Verhalten des Reflexes, indem er nicht durch einmalige, sondern nur durch successive Hautreizung auslösbar ist (vgl. S. 5) ; er gehört somit zu den tonisch-propriozeptiven Reflexen, welche nach S h e r r i n g t o n ' s Untersuchungen stets die successive spinale Induktion zur Voraussetzung haben, deren Bahnen zum Teil in den Hinterstrang-, zum Teil in den Kleinhirnseitenstrang-Arealen verlaufen. So erklärt es sich, dass dieser Reflex bei schwerer Schädigung dieser Bahnen in der Regel vermisst wurde.

W o l f e n s b e r g e r, welcher sein klinisches Material in Bezug auf das Zusammentreffen der F.R.R. mit den sogen, spastischen Hautreflexen (Babinski in seinen verschiedenen Erscheinungsformen) und den spastischen Sehnenreflexen zusammengestellt hat, konnte feststellen, dass gewisse Gesetzmässigkeiten im Auftreten des äusseren F.R.R. mit den übrigen Reflexen zu beobachten sind und zwar ist der positive äussere F.R.R. in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in Gemeinschaft mit fakultativem Babinski und leicht resp. subklonisch gesteigerten Sehnenreflexen aufgetreten. Aus diesen Koinzidenzen zieht er gewisse patho-physiologische Schlussfolgerungen, bezüglich der Schwere des vorliegenden spastischen Leidens. Der positive F.R.R. tritt nämlich

vorzugsweise in Fällen leichter und leichtester Spastizität auf. Er erklärt sich diese Koinzidenzen in folgender Weise : „Offenbar ist das Zustandekommen des F.R.R. gebunden an eine leichte funktionelle Beeinträchtigung der Pyramidenbahn. Sobald dagegen die corticospinale Bahn vollständig (funktionell oder gar anatomisch)ausgeschaltet ist, also ihr hemmender Einfluss auf die subcorticale Motorik vollständig wegfällt, sind die Bedingungen für die Autonomie der subcorticalen motorischen Mittelhirnbahnen gegeben, eine Autonomie, die ja in ihrer schwersten Ausprägung (bei tiefer Decerebrierung) zur Sherrington'schen Mittelhirnstarre führt. Es ist nun naheliegend, gerade in dieser weitgehenden Autonomie der motorischen Mittelhirnbahnen nach vollständiger Pyramidenunterbrechung den Grund für das von uns gefundene gesetzmässige Verhalten zu erblicken, dass gerade bei schwerer und schwerster Spastizität der F.R.R. zunehmend negativ wird. Offenbar kommt er hier nicht mehr gegen den Einfluss anderer, von den erwähnten Mittelhirnbahnen ausgehender, präpotenter Reflexe auf. Dieser empfindliche, onto- und phylogenetisch jüngere Reflex wird dann von diesen phylogenetisch alten Reflexen sozusagen einfach erdrückt. Es würde sich also hier nicht um eine aktive Inhibition handeln, wie sie vom Grosshirn ausgeht, sondern um ein Unterliegen im gegenseitigen Kräftespiel dieser phylogenetisch so verschieden alten Reflexgruppen."

W o l f e n s b e r g e r vertritt ferner den Standpunkt, dass es sich beim äusseren F.R.R. um einen echten Reflex und nicht um die Reaktion einer indirekten Muskelreizung handelt. Er widerlegt den gelegentlich geäusserten Einwand, dass es sich beim F.R.R. nicht um einen echten spinalen Reflex, sondern um einen Psychoreflex handeln könnte, ähnlich den bewussten oder unbewussten Abwehrreflexen beim Kitzeln der Fusssohle, durch die Tatsache des ausnahmslosen Fehlens des F.R.R. bei schweren Fällen von Dementia senilis, wo auch sonstige spastische Reflexanomalien nicht zu finden waren (weder Babinski noch nennenswerte Stei-

gerung der Sehnenreflexe). Auch die ausserordentliche Regelmässigkeit, mit welcher sich der Reflex bei Kindern bis zum 5. Lebensjahre jeweils durch summierte Reizung auslösen liess, spricht ebenfalls für seine Natur eines echten spinalen Reflexes.

Der Monakow'sche F. R. R. als Pyramidenzeichen.

In Bezug auf die klinisch-diagnostische Verwertbarkeit der äusseren- und inneren F.R.R. besteht zwischen ihnen ein grosser Unterschied. Nach Brun ist der innere F.R.R. auch in Fällen von negativem Befund am Zentralnervensystem (z. B. bei Psychoneurotikern) vorgekommen, somit darf er nicht als Symptom einer organischen Veränderung am Zentralnervensystem angesehen werden. Dagegen kam der äussere F.R.R. ausschliesslich in Fällen vor, bei denen die übrige neurologische Untersuchung mit Sicherheit organische Veränderungen am Z.N.S. feststellen konnte. Der äussere F. R. R. erwies sich somit als ein sicheres Symptom einer organischen Störung im Z.N.S.

Auch Wolfensberger konnte nach durchgeführter Untersuchung von 120 Rekruten feststellen, dass der innere F. R. R. in einer erheblichen Zahl von Fällen mit negativem Befund am Z.N.S. vorgekommen ist und deshalb nicht als Symptom einer organischen Veränderung am Z.N.S. gewertet werden kann. Anders verhält sich der äussere F. R.R., in welchem er, mit Rücksicht auf sein konstantes Auftreten bei organischen Veränderungen im Z.N.S., ein neurologisch sicher verwertbares Zeichen erblickt. Der äussere F. R. R. persistiert als physiologischer Reflex bis auf eine höhere Alterstufe als der Babinskireflex ; er darf vor dem 5. Lebensjahre nicht als pathologischer Reflex gewertet werden, denn erst nach diesem Zeitpunkt gelangt er zum endgültigen Erlöschen. Beim gesunden Erwachsenen tritt er unter physiologischen Bedingungen nicht

auf, ebensowenig wurde er bei Psychoneurosen gefunden. „Er tritt vorzugsweise bei leichter und leichtester Beeinträchtigung der Pyramidenbahn auf ; er ist somit ein präspastisches Phänomen. Er erweist sich als diagnostisch wertvoll durch sein Vorkommen gerade bei Fällen leichter und leichtester Spastizität, bei denen andere sog. Pyramidensymptome, wie Babinski und andere noch vermisst werden ; er ist also ein viel feineres Reagens auf leichteste Spastizität, als der Babinskireflex. Er ermöglicht in Fällen von einseitiger Lokalisation (z. B. Hirntumoren in stummen Regionen) oft allein die Seitendiagnose." (Wolfensberger.)

Allerdings konnte der äussere F. R. R. auch bei einer Gruppe von cerebralen Systemerkrankungen (Morbus Friedreich, cerebellare Heredoataxie, amyotrophische Lateralsklerose) mit klonisch gesteigerten Patellar- und Achillesreflexen nachgewiesen werden. Eine erschöpfende Erklärung für diese Eigentümlichkeit ist uns der Autor schuldig geblieben, wohl wurde die Vermutung ausgesprochen, dass diese möglicherweise mit der eigentümlichen Kombination von Spastizität und Ataxie zusammenhängen könnte, wie sie bei der vorliegenden Krankheitsgruppe gefunden wird und der Tatsache, dass die Krankheit im Rückenmark selbst, also in der Nähe des spinalen Reflexmechanismus des F.R.R. lokalisiert sei.

Die Schlussfolgerungen über die Monakow'schen F.R.R. als Pyramidenzeichen lassen sich folgendermassen zusammenfassen :

1) Der innere F.R.R. kommt auch in einer erheblichen Zahl von Fällen mit negativem Befund am Zentralnervensystem vor und kann daher nicht als Symptom einer organischen Veränderung am Z.N.S. gewertet werden.

2) Der äussere F.R.R. ist ein sicheres Zeichen einer organischen Veränderung am Z.N.S. Beim gesunden Erwachsenen tritt er nicht auf.

3) Der äussere F.R.R. tritt vorzugsweise auf bei leichter und leichtester Beeinträchtigung der Pyramidenbahn ; er ist somit ein präspastisches Phänomen.

Er erweist sich als diagnostisch wertvoll durch sein Vorkommen bei Fällen leichtester Spastizität, bei denen andere sogen. Pyramidensymptome, wie Babinski und andere noch vermisst werden.

Eigene Untersuchungen.

Wir wollen nun die Untersuchungen von Monakow, Brun und Wolfensberger verlassen, um sie mit den Resultaten unserer eigenen Beobachtungen, angestellt an einer grösseren Anzahl von klinischen Fällen, zu vergleichen. Die statistische Bearbeitung des klinischen Materials umfasst 103 Fälle mit spastischen Symptomenkomplexen, von welchen ich 59 Fälle Herrn Prof. BING zu verdanken habe. Bei diesen hat er anlässlich eigener Reflexstudien auch Notizen über den Monakow'schen Reflex aufgenommen, welche er mir für die Zwecke der vorliegenden Arbeit gütigst zur Verfügung gestellt hat.

a) Die prozentuale Häufigkeit des äusseren F. R. R.

Unsere Problemstellung umfasst die Frage nach der Gesetzmässigkeit des F.R.R. und seiner Häufigkeit im Vergleich zu anderen spastischen Reflexen, wie Babinski, Gordon und Rossolimo. Bevor wir auf diese Fragen näher eingehen, möchten wir einige Bemerkungen vorausschicken, welche mit der Auswahl des klinischen Materials, den technischen Methoden der Auslösbarkeit und dem Ausfall des motorischen Effektes der erwähnten Reflexe zusammenhängen.

Unser Krankenmaterial umfasste nur solche Fälle, welche durch eine mehr oder weniger grosse Anzahl spastischer Symptome (Hypertonie der Muskulatur, Steigerung der Sehnenreflexe, ev. Fuss- und Patellarklonus) gekennzeichnet waren. Es kamen nicht in Betracht Fälle mit zu hochgradiger Spastizität oder

gar solche mit einer „muskulären Ankylose", welche einen permanenten Babinski aufwiesen. Es wurden ferner nur solche Patienten berücksichtigt, bei welchen die Diagnose klinisch vollkommen sichergestellt oder nachträglich durch Operation oder Autopsie bekräftigt werden konnte.

Die Einteilung des Materials erfolgte nach lokalisatorischen Gesichtspunken (Tab. I) und zwar umfasste es :

1) 51 cerebrale Fälle,
2) 39 cerebrospinale Fälle,
3) 13 spinale Fälle.

Unter Berücksichtigung der von Brun, Wolfensberger gemachten und von mir bestätigten Erfahrung, dass der innere F. R. R. zuweilen auch in Fällen von negativem Befund am Z.N.S. aufgetreten ist, sah ich mich veranlasst, mein Augenmerk hauptsächlich auf die Auslösbarkeit des äusseren F. R. R. zu lenken. Die erzielten Resultate sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt :

TABELLE I.

Zahl der Fälle	Diagnose	Äusserer F. R. R.
	Cerebrale Gruppe	
18	Hemiplegie nach Hirnblutung	2
1	Hemiplegie nach Embolie	∅
18	Residuen von Schädelbasisfraktur	1
9	Spastische Parese n. apopl. Insult	2
2	Spastische Lähmung	∅
3	Parkinsonismus postencephalitic.	∅
	Cerebrospinale Gruppe	
25	Multiple Sklerose	5
12	Progressive Paralyse	4
2	Lues cerebrospinalis	∅
	Spinale Gruppe	
3	Little'sche Krankheit	∅
5	Rückenmarkskompression Pott	∅
3	Wirbelfraktur	1
2	Spondylitis	∅

Bedeutung der Zahlen in der rechten Kolumne : z. B. 2 = in 2 Fällen war der äussere F.R.R. positiv.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass wir den positiven Monakow nur in 15 von 103 Fällen = *14,5%* konstatiert haben oder auf die einzelnen Krankheitsgruppen verteilt: *9,8%* bei der cerebralen, *23,1%* bei der cerebrospinalen und *7,7%* bei der spinalen Gruppe angetroffen haben. Diese Zahlen scheinen für eine relative Häufigkeit dieses Reflexphänomens bei cerebrospinalen und für ein viel selteneres Vorkommen desselben bei spinalen Pyramidenläsionen zu sprechen.

Die zu geringe Zahl der in der spinalen Gruppe zusammengefassten Fälle gestattet uns zunächst kaum aus dem relativ niedrigen Prozentsatz des positiven Monakow den Schluss zu ziehen, dass diese Methode bei spinalen Fällen versagt, infolge ihrer geringen Empfindlichkeit. Erst der prozentuale Vergleich dieser Methode mit anderen spastischen Reflexen, unter gleichzeitiger Beibehaltung derselben klinischen Gruppierung, wird uns einen besseren Einblick in deren diagnostische Bedeutung und Verwertbarkeit gestatten. Mit der Besprechung dieser Verhältnisse befasst sich das folgende Kapitel mit den dazugehörigen Tabellen.

b) Quantitativer Vergleich des äusseren F. R. R. mit Babinski-, Gordon- und Rossolimo-Reflexen.

Um die Frage nach der diagnostischen Bedeutung des Monakow'schen F.R.R. als Pyramidenzeichen beantworten zu können, ist es notwendig, sein Verhalten auch bezüglich der Häufigkeit und der Gesetzmässigkeit seines Auftretens zu anderen spastischen Reflexen, wie z. B. Babinski, Gordon, Rossolimo zu analysieren.

Von den vorhin erwähnten Reflexen ist für die klinische Neurologie von fundamentalster Bedeutung das Babinski'sche Phänomen geworden, d. h. die durch Fusssohlenreizung hervorzurufende tonische Hyperextension der Grosszehe, in welcher das untrügliche Zeichen einer Läsion der Pyramidenbahnen, sei es im Grosshirn, sei es im Rückenmark zu sehen ist.

was durch eine ganze Reihe von Arbeiten in unzweideutiger Weise nachgeprüft und festgestellt wurde (Ganaut, Homburger, Bing, Kalischer u.s.w.).

Es ist wegen der äusserst wichtigen diagnostischen Bedeutung des Babinski-Reflexes angezeigt, an dieser Stelle etwas eingehender auf die verschiedenen Unterarten des Bakinski-Phänomens, wie sie Bing unterscheidet, sowie auf die technischen Methoden seiner Auslösbarkeit einzugehen.

Bekanntlich ist die reflexogene Zone dieses Phänomens nicht nur verschiedenen Varietäten unterworfen, sondern auch der Ausfall des motorischen Effektes kann sehr different sein. Neben der trägen „obligatorischen" Hyperextension der Grosszehe treten nicht selten bald tonische Spreizung (Fächerphänomen), bald klonische und tonische Dorsal- oder Plantarflexion der anderen Zehen auf. Dies kann unter Umständen mit secundären Kontraktionen ganzer Muskelgruppen der betreffenden Extremität kombiniert werden, wodurch dieselbe in toto der Reizapplikation entzogen wird. Diese letzte Erscheinung wäre nach Babinski als „Abwehrreflex" (réflexe de défense) oder nach P. Marie und Foix als „spinaler Automatismus" und am besten nach Woerkom und Bing als „Fluchtbewegung" zu bezeichnen. Gelegentlich kommt es auch zu einem „kontralateralen" Reflex, indem teils die reflexogene Zone, teils der motorische Effekt eine Verlagerung auf die gesunde Seite aufweist. So sieht man gelegentlich bei Hemiplegie, dass eine Reizung der Fusssohle der gesunden Seite eine Hyperextension des Hallux auf der gelähmten Seite hervorruft und umgekehrt: „bilateraler Reflex".

Es muss bei der Prüfung der Reflexe sehr auf die richtige Dosierung des Reizes geachtet werden, um einen deutlichen und reinen motorischen Effekt zu erhalten. Es muss vermieden werden zu kitzeln, zu kräftige Reize anzuwenden, denn solche können auch bei jedem gesunden Individuum begleitende Zuckun-

gen der Unter- und Oberschenkelmuskulatur hervorrufen. Deshalb wurden in meiner Untersuchung nur solche Modifikationen des Babinski'schen Phänomens notiert, bei denen die Reizstärke noch gerade zur Auslösung einer unzweideutigen tonischen Halluxhyperextension genügte. Nur dann wurde vom „signe de l'éventail", von der „Zuckung im Tensor fasciae latae", der „Fluchtbewegung" Kenntnis genommen, wenn sie schon bei jenem Schwellenswerte des Reizes auftraten.

Der Veröffentlichung des Babinski'schen Reflexes folgte eine Reihe anderer, denen von ihren Entdeckern dieselbe diagnostische Bedeutung vindiziert wurde. Zu diesen gehören unter anderen der Gordon'sche, sowie der Rossolimo'sche Reflex (oder der sog. „tiefe Zehenreflex"), von welchen wir hier nur das Zusammenfassendste kurz vortragen möchten, gleichzeitig deren zahlenmässiges Zusammentreffen mit anderen wichtigen spastischen Reflexen, wie Babinski u.s.w. erwähnend. Wer sich für diese Fragen näher interessiert, wird an die diesbezügliche überreiche Literatur verwiesen.

Der Gordon'sche Reflex wird durch einen auf das distalste Drittel der Wadenmuskulatur bei gebeugtem und etwas nach aussen rotiertem Unterschenkel ausgeübten Druck provoziert, es erfolgt dann ebenso wie beim Babinski'schen Zeichen eine träge isolierte Dorsalflexion der grossen Zehe. Bing und Auerbach konnten dieses Zeichen da, wo es vorhanden war, meistens auch durch Druck auf die Achillessehne auslösen.

Nach Bing ist es richtiger, von einer Gordon'schen Reizmethode als von einem Reflex zu sprechen, er erblickt in ihm nur eine Variante des Babinski-Reflexes, denn bei beiden handelt es sich eigentlich nur um eine verschiedene Applikation der centripetalen Erregung bei gleichem motorischen Effekt. Hierbei ist zu bemerken, dass die Gordon'sche Reizmethode insofern eine Sonderstellung unter den Variationen der reflexogenen Zone einnimmt, dass bei ihr durch das Kneten des

Gastrocnemius (bezw. die gleichwirkende Kompression der Achillessehne), im Gegensatz zu den sonstigen den Babinski auslösenden Verfahren, keine Hautnerven in Erregung versetzt werden, sondern die Tiefensensibilität gereizt wird.

Nach Gordon soll seine Methode gerade bei beginnenden organischen Affektionen der Pyramidenbahnen positive Resultate ergeben, im Gegensatz zum Babinski, welcher erst bei ausgesprochenen Läsionen jener Neurone positiv wird, es besteht also ein Antagonismus zwischen beiden Methoden : ein je deutlicheres Resultat die eine ergibt, desto weniger Aussicht auf einen positiven Ausfall hat die andere. Im gleichen Sinne hat sich Auerbach ausgesprochen ; beide Autoren halten dafür, dass bei Entwicklung einer Pyramidenläsion die träge Hallux-Hyperextension sich durch Gastrocnemiusknetung schon zu einer Zeit auslösen lässt, wo Fusssohlenreizung diese Wirkung noch nicht entfaltet. Auch Bing schliesst sich der obigen Ansicht an, trotzdem in seiner Serie nur 2 Fälle figurierten, bei denen, unter Versagen der Babinski'schen Reizmethode, die Gordon'sche ein positives Resultat ergeben hat (eine Multiple Sklerose und ein extramedullärer Rückenmarkstumor), er erklärt sich das, in Übereinstimmung mit der von Auerbach ausgesprochenen Vermutung, mit der Auswahl seines Materials, bei welchem hauptsächlich vollausgebildete Krankheitszustände vertreten waren.

Bing konnte unter den von ihm untersuchten 246 spastischen Fällen 188 mal den positiven Ausfall des Babinski-Reflexes vermerken, d. h. 76,4%; die Verteilung des positiven Babinski auf die einzelnen Krankheitsgruppen ergab folgende Prozentzahlen :

1) Bei „cerebralen" Spastikern (Gesamtzahl : 101 ; Babinski+: 79) = 78,2%;

2) Bei „cerebrospinalen" Spastikern (Gesamtzahl : 89; Babinski+: 64) = 71,9%.

3) Bei „spinalen" Spastikern (Gesamtzahl : 56 ; Babinski+: 45) = 80,3%. (Tab. II und III.)

Gleichzeitig möchte ich noch aus dem Krankenmaterial desselben Forschers den prozentualen Anteil des positiven Gordon anführen :

Unter 246 spastischen Fällen konnte 27 mal ein positiver Gordon = 10,9% nachgewiesen werden. Die zahlenmässige Verteilung des vorgenannten Reflexes auf die einzelnen Krankheitsgruppen stellt sich folgendermassen dar :

1) 101 „cerebrale" Fälle; Gordon+: 6 mal = 5,9%;
2) 89 „cerebrospinale" Fälle; Gordon+: 11 mal = 12,3%;
3) 56 „spinale" Fälle; Gordon+: 10 mal = 17,8%. (Tab. II und III.)

Den obigen Befunden Bing's folgend, scheinen diese Zahlen für eine relative Häufigkeit der Gordonschen Reizmethode bei spinalen- und für ein viel selteneres Vorkommen derselben bei cerebralen Pyramidenläsionen zu sprechen. Dieses Verhalten bestätigt die von Gordon und Auerbach gemachten Beobachtungen, dass hauptsächlich leichtere Pyramidenläsionen auf die Gordon'sche Reizmethode ansprechen.

Der vom Moskauer Neurologen Rossolimo entdeckte „tiefe Zehenreflex" lässt sich bei Patienten mit Pyramidenläsionen durch einen raschen kurzen Schlag auf die Zehenpulpa auslösen, indem die Zehen eine Flexions- oder Abduktionsbewegung ausführen. Bei einem normalen Menschen konnte dieser Reflex niemals nachgewiesen werden. Es besteht eine Analogie zwischen dem „tiefen Zehenreflex" und den von Bechterew im Jahre 1901 und von Mendel im Jahre 1904 geschilderten Reflexen. Das charakteristische dieser Reflexe (Rossolimo und Mendel-Bechterew) ist die reflektorische Plantarflexion der Zehen, deren Auftreten allein für eine organische Erkrankung pathognomonisch ist. Einen Unterschied weisen diese beiden Reflexe auf, indem sie eine verschiedene Applikationsstelle des Reizes erfordern, beide jedoch sind wiederum durch den identischen motorischen Effekt verwandt. Was die Zeit des Auftretens des

„tiefen Zehenreflexes" und seine Dauer anbelangt, so pflegt er im allgemeinen später als das Babinski'sche Phänomen aufzutreten ; sein Verschwinden konnte kein einziges Mal beobachtet werden (Krupp).

Aus der statistischen Bearbeitung von 119 Fällen nach K r u p p erfahren wir, dass der Rossolimoreflex nur in 20 Fällen positiv war = 16,8%. Diese positiven Reflexbefunde auf die einzelnen Krankheitsgruppen verteilt, ergaben folgende Prozentzahlen :

1) „cerebrale" Fälle (Gesamtfälle: 44; Rossolimo+: 10 mal) = 22,7% ;

2) „cerebrospinale" Fälle (Gesamtzahl: 45; Rossolimo+: 4 mal) = 8,9% ;

3) „spinale" Fälle (Gesamtzahl: 30; Rossolimo+: 6 mal) = 20%.

In der Tabelle II haben wir zahlenmässig das Prozentualverhalten des äusseren F.R.R., im Vergleich zu den besprochenen spastischen Reflexen, zusammengestellt.

TABELLE II.

Zahl der Fälle mit spastischen Symptomenkomplexen			
246 Fälle (Bing)		119 Fälle (Krupp)	103 Fälle (Kon)
Babinski +	Gordon +	Rossolimo +	Monakow +
76,4 %	10,9 %	16,8 %	14,5 %

Aus den obigen Zahlen ist ersichtlich, dass der Monakow-Reflex, da er ungleich seltener vorkommt, dem Babinski-Phänomen bei weitem an Bedeutung nach-

steht. Ein ähnliches Verhalten zeigen die von Gordon und Rossolimo beschriebenen Reflexe. Die relative prozentuale Überlegenheit des Monakow-Reflexes über den Gordon'schen- und die geringe Unterdifferenz gegenüber dem Rossolimo-Reflex, bewegen sich in zu engen Grenzen, um aus der unterschiedlichen Höhe dieser Zahlen irgendwelche Schlüsse über deren Wertigkeit ziehen zu können. Einen besseren Einblick in diese Verhältnisse bietet uns die Schlusstabelle III, in welcher die prozentuale Verteilung der positiv ausgefallenen Reflexe nach Krankheitsgruppen vorgenommen wurde.

TABELLE III.

Krankheitsgruppe	Spastische Reflexe			
	Babinski %	Monakow %	Gordon %	Rossolimo %
Cerebrale	78,2	9,8	5,9	22,7
Cerebrospinale	71,9	23,1	12,3	8,9
Spinale	80,3	7,7	17,8	20,0

Erwähnenswert scheint uns der Umstand zu sein, dass Krankheitsgruppen mit besonders häufig vorkommendem Babinski-Reflex, eine verhältnismässig niedrige Prozentzahl von positivem Monakow aufweisen und umgekehrt. So wird z. B. bei den spinalen Fällen der erstgenannte Reflex mit 80,3%, der zweite- mit nur 7,7% gefunden, dagegen bei der cerebrospinalen Krankheitsgruppe, wo der Babinskireflex den verhältnismässig niedrigen Prozentsatz von 71,9 zeigt, zeichnet sich die Monakow'sche Prozentzahl durch einen relativ steilen Anstieg aus : 23,1%. Eine Erklärung für dieses Verhalten ist in dem bekanntlich häu-

figen Ausbleiben des Babinski-Phänomens bei der Multiplen Sklerose zu suchen und gerade bei dieser Krankheitsgruppe konnten wir ein prozentuales Steigen des positiven Monakow registrieren. Der Monakow hat sich also in den Fällen als besonders wertvolles diagnostisches Mittel bewährt, bei welchen andere Pyramidenzeichen, wie Babinski und andere noch vermisst wurden und dadurch diese Reflexe in diagnostischer Hinsicht vollständig ersetzen konnte.

Es soll noch erwähnt werden, dass wir nähere Beziehungen zwischen Monakow und Gordon bezüglich deren oft gleichzeitigen Auftretens bei Fällen mit leichterer Spastizität feststellen konnten. Das Vorhandensein dieser Reflexe bei fehlendem Babinski könnte diagnostisch und prognostisch verwertet werden, weil es hauptsächlich leichtere Pyramidenläsionen sind, die auf diese Methoden ansprechen. Aus diesem Grunde kann der Monakow'sche Reflex der Gordon'schen Reizmethode in diagnostischer und prognostischer Hinsicht an die Seite gestellt werden.

Am Schluss möchte ich noch das Resultat meiner Reflexstudien an 20 Krankheitsfällen erwähnen, bei welchen es trotz sorgfältigster Untersuchung nicht gelungen ist, irgendwelche organische Veränderungen am Z.N.S. nachzuweisen. Es handelte sich um 15 Fälle von Dementia senilis und 5 Fälle von Idiotie (2 Kretinoide- und 3 mongoloide Idiotien), bei welchen weder der Nachweis von Babinski, noch von Monakow oder anderen spastischen Reflexen (Gordon, Rossolimo, Oppenheim) gelungen ist. Das Fehlen des Monakow'schen Phänomens bei den erwähnten Krankheiten spricht dafür, dass es sich bei ihm um einen echten spinalen Reflex handelt und die anderweitige Behauptung, es könnte sich hierbei nur um einen Psychoreflex handeln, kann durch den obigen Befund als widerlegt betrachtet werden.

Schlussfolgerungen.

Natur und diagnostische Bedeutung des Monakowschen F.R.R. werden im Vergleich zu anderen spastischen Reflexen, wie Babinski, Gordon und Rossolimo besprochen.

Auf Grund statistischer Bearbeitung eines grösseren Krankenmaterials mit spastischen Symptomenkomplexen, wird die Wichtigkeit des Monakow'schen F.R.R. als diagnostisches Hilfsmittel hervorgehoben. Er hat sich besonders in Fällen bewährt, wo Babinski und andere Pyramidenzeichen noch vermisst wurden, wodurch er als wichtiges Frühsymptom bei Erkennung von Fällen mit beginnenden organischen Veränderungen am Z.N.S. verwertet werden kann.

Es wird der Beweis geführt, dass es sich beim Monakow'schen F.R.R. um einen echten spinalen Reflex handelt.

Zum Schlusse gestatte ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Robert BING, Basel, für die Überlassung des Themas, für das Interesse, welches er demselben während der Abfassung entgegengebracht hat, den herzlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. BING, Robert : Kompendium der Gehirn- und Rückenmarkdiagnostik, 1930.
2. BING, Robert : Lehrbuch der Nervenkrankheiten, Wien-Berlin, 1913.
3. BING, Robert : Corresp.-Blatt f. Schweiz. Aerzte, 1915, No. 39.
4. BECHTEREW, W. : Neurol. Zbl. 1906, No. 7.
5. GORDON, A. : Journ. of. the Americ. Medic. Ass., 1911, L. VI.
6. KRUPP, S. : Rossolimo'scher Reflex, Mediz. Dissertat. Basel, 1918.
7. LEWANDOWSKY : Handbuch der Neurologie.
8. MARIE, P. et FOIX, Ch. : Semaine médicale, 1913.
9. MENDEL, K. : Neurol. Zbl., 1904.
10. MENDEL, K. : Neurol. Zbl., 1906.
11. MONAKOW v. : Neurol. Zbl., 1909.
12. OPPENHEIM : Monatschr. f. Psych. u. Neurol., 1903 ; Bd. 14.
13. ROSSOLIMO, S. J. : Revue neurol., 1902.
14. ROSSOLIMO, S. J. : Neurol. Zbl. 1908, No. 10.
15. STAEHELIN, Robert : Handbuch der Inneren Medizin, Mohr-Staehelin.
16. WOERKOM van, W. : Revue neurol. 1912.
17. WOLFENSBERGER : Ztschr. f. Neurol. u. Psych., 1928.